

CONSUMO DE CARBOIDRATOS NO EXERCÍCIO FÍSICO COMO RECURSO ERGOGÊNICO

Simpósio de Saúde e Meio Ambiente, 4ª edição, de 06/11/2023 a 08/11/2023

ISBN dos Anais: 978-65-5465-072-4

DOI: 10.54265/SPKN6497

SILVA; Nicolay Amorim da¹, PEREIRA; Renato Antunes²

RESUMO

INTRODUÇÃO

Os carboidratos são os principais combustíveis dos seres humanos, utilizado como fonte de energia primária e armazenados na forma de glicogênio no fígado e nos músculos. É um dos três macronutrientes que fazem parte da alimentação, juntamente com proteínas e lipídeos. Participam no metabolismo de glicose, fermentação e influenciam o nível de insulina no sangue. São divididos de acordo com o tamanho da sua estrutura molecular. Os carboidratos simples são aqueles que possuem estrutura reduzida, sendo rapidamente absorvidos e causando um pico de glicose sanguínea. Já os complexos possuem uma estrutura maior, sendo absorvidos lentamente, causando um aumento gradativo da glicose (Holesh *et al.*, 2023).

No exercício físico de alta intensidade os praticantes necessitam de um bom aporte energético, caso contrário, quando os níveis de glicogênio diminuem, a capacidade de manter a intensidade do exercício reduz, enquanto a degradação tecidual aumenta, assim, os mesmo poderão sofrer alterações indesejáveis, entre elas a perda de massa muscular, alterações metabólicas e hormonais (Santos & Bevilacqua, 2015).

Além disso, os carboidratos possuem grande importância para a contração muscular no exercício físico, e quanto maior a intensidade, maior será a utilização dos carboidratos como fornecedor de energia e sua falta leva à fadiga, que pode está associada ao baixo consumo de carboidratos, ocasionando um baixo estoque, depleção de glicogênio, hipoglicemia e desidratação (Silva *et al.*, 2008)

Dessa forma, a ingestão de carboidratos leva a um melhor desempenho, mantém o rendimento do praticante elevado e permite a realização de mais repetições com maior carga e por mais tempo. O consumo de carboidratos antes e durante os exercícios intensos irá retardar o aparecimento da fadiga, poupando o glicogênio hepático e muscular, fornecendo glicose diretamente para os músculos em atividade (Domingues *et al.*, 2001).

Como dito anteriormente, os hidratos de carbono podem ser ingeridos antes, durante ou depois do exercício, e o tempo no qual são ingeridos serão determinantes para exercerem suas funções (Sapata *et al.*, 2006). Há propriedades que determinam seu valor nutricional, sendo uma delas a digestibilidade, que dependerá da presença de enzimas específicas que irão quebrar e liberar os monossacarídeos para serem absorvidos e oferecerem seu potencial energético de 4 Kcal/g. Devido ao fato do organismo não absorver os carboidratos com a mesma velocidade, através do índice glicêmico é possível entender e avaliar então o efeito dos mesmos sobre a glicose sanguínea (Gonzales *et al.*, 2010).

Segundo Faria *et al.*, (2014), o índice glicêmico (IG) é um indicador que pode ser usado para classificar carboidratos de acordo com sua resposta glicêmica e insulinêmica em relação a um alimento após o seu consumo, categorizados em baixo IG (<55), moderado IG (56-70) e alto IG (70-100). No ramo da nutrição esportiva, o índice glicêmico é utilizado principalmente nas refeições pré-exercício, pois tem relação direta com a glicemia pós prandial e no desempenho do exercício. Alguns fatores como o tempo de ingestão prévio ao exercício e o índice glicêmico alto podem desencadear em uma possível hipoglicemia de rebote, sendo alimentos com menor IG mais indicados para praticantes em geral.

Os recursos ergogênicos são utilizados para se obter uma melhor performance e adaptações ao treinamento através do aumento do tecido muscular, melhor oferta de energia e melhor taxa de produção de energia muscular. Esses recursos são classificados em mecânicos, psicológicos, fisiológicos e nutricionais, utilizados com a finalidade de melhorar o desempenho do praticante através de uma melhor potência física, mental ou de forma mecânica, retardando ou prevenindo a fadiga causada durante o exercício e promovendo uma melhor recuperação (Lisboa *et al.*, 2017). Os efeitos metabólicos e ergogênicos obtidos através da ingestão de carboidratos antes, durante e após o exercício, possui uma grande relevância em relação à melhoria do

¹ Centro Universitário Uniredentor, nicolyamorim@icloud.com

² Centro Universitário Uniredentor, mlemmap@hotmail.com

desempenho físico (Cyrino e Zucas, 1999).

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo reunir artigos que trouxessem informações e recomendações sobre o consumo de carboidratos na atividade física como um recurso ergogênico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, onde foram utilizadas as bases de dados online *Scielo*, *Medline* e *PubMed*. Foram selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos em língua portuguesa e inglesa. Os artigos foram escolhidos primeiramente pelo ano de publicação e em seguida pelo título. Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: Recursos ergogênicos; Carboidratos no exercício físico; Suplementos nutricionais de carboidrato; Glicogênio.

Como critério de inclusão foram selecionados os artigos que tivessem relação com o uso de carboidratos no exercício físico como recurso ergogênico. Um quadro foi feito com a finalidade de destacar os principais pontos encontrados nos diferentes artigos selecionados, e por fim, a discussão descreve de forma aprofundada os principais resultados de cada artigo.

RESULTADOS

Com a busca, foram encontrados 25 artigos e o critério de exclusão escolhido, fez com que 10 artigos fossem retirados, pois foram publicados a mais de 10 anos. Depois, ao ler o conteúdo dos artigos, outros 7 foram retirados por não tratarem diretamente do tema abordado, restando 8 estudos para análise final deste trabalho, conforme mostra o quadro 1 a seguir.

Quadro 01: Artigos relacionados ao consumo de carboidratos no exercício físico como recurso ergogênico.

¹ Centro Universitário Uniredentor, nicolyamorim@icloud.com

² Centro Universitário Uniredentor, mlemmap@hotmail.com

Autores/Ano	Título	Objetivo do estudo	Conclusão
Santos; Bevilacqua (2015)	O uso do carboidrato antes da atividade física como recurso ergogênico: revisão sistemática,	Devido à importância dos CHO foram reunidos estudos que testaram a suplementação com diferentes CHO antes do exercício para aumento da performance.	A utilização do carboidrato como recurso ergogênico antes da atividade física para aumento do desempenho esportivo foi apontado como o principal substrato no aumento da performance.
Oliveira, (2014)	Efeitos de uma dieta rica em carboidratos na hipertrofia muscular em praticantes de treinamento de força.	Analisar os efeitos de uma dieta rica em carboidratos na hipertrofia muscular em praticantes de treinamento de força.	A ingestão de carboidratos exercem grandes efeitos na hipertrofia muscular aos praticantes de treinamento de força e deve ser orientada e prescrita por nutricionistas, de preferência esportivos.
Kerksick <i>et al.</i> , (2018)	ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations.	Uma visão geral de nossa compreensão atual de abordagens nutricionais para aumentar a hipertrofia muscular esquelética e o potencial valor ergogênico de várias abordagens dietéticas e suplementares.	Os recursos ergogênicos são técnicas de treinamento, dispositivos mecânicos e práticas nutricionais que auxiliam na eficiência, desempenho, adaptações e na recuperação do exercício, além de prevenir lesões na atividade intensa.
Campbell <i>et al.</i> , (2013)	International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks.	Esta análise representa uma revisão sistemática da literatura sobre os efeitos das "bebidas energéticas" no exercício e no desempenho cognitivo.	Os ED possuem nutrientes que afetam o desempenho mental e físico. Os principais nutrientes são carboidratos e/ou cafeína. Seu consumo 10-60 minutos antes do exercício pode melhorar o desempenho.
Correia <i>et al.</i> , (2013)	Strategies of dietary carbohydrate manipulation and their effects on performance in cycling time trials	O objetivo desta revisão é abordar os possíveis efeitos dessas diferentes formas de manipulação do CHO sobre o desempenho durante um TT de ciclismo.	O carboidrato melhora a performance em exercícios prolongados, de baixa intensidade e curtos e de alta intensidade, tendo efeitos positivos em exercícios de carga constante também. O tempo de suplementação, quantidade, concentração e tipo de carboidratos ingeridos fazem a diferença.
Ataíde <i>et al.</i> , (2013)	Can Carbohydrate Mouth Rinse Improve Performance during Exercise? A Systematic Review.	Identificar estudos que investigaram o efeito do enxaguatório bucal de carboidrato (CHO) sobre o desempenho no exercício e quantificar a diferença média geral desse tipo de manipulação entre os estudos.	O enxaguante bucal CHO melhora o desempenho durante exercícios de moderada a alta intensidade.
Kerksick <i>et al.</i> , (2017)	International society of sports nutrition position stand: nutrient timing.	Fornecer uma revisão objetiva e crítica sobre o tempo de macronutrientes em referência a adultos saudáveis e em exercício e, em particular, indivíduos altamente treinados sobre o desempenho ao exercício e composição corporal.	Fatores como idade, sexo, nível de condicionamento físico, estado de abastecimento prévio de carboidratos, dieta, volume e intensidade de treinamento, irão desempenhar um papel na resposta adaptativa ao exercício.
Vitale; Getzin, (2019)	Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations	Trazer atualizações sobre nutrição e suplementos para atletas de resistência: revisão e recomendações.	Esta revisão resume as principais recomendações sobre macronutrientes, hidratação e suplementos para atletas de resistência e esclarece equívocos sobre nutrição esportiva. As recomendações de carboidratos e hidratação não mudaram drasticamente nos últimos anos.

Fonte: Pesquisador, 2023.

DISCUSSÃO

Kreider *et al.*, (2010) e Ribeiro e Morales (2016) *apud* Odete *et al.*, (2019) dizem que o consumo de carboidratos favorece na manutenção dos níveis de glicogênio muscular hepático. Sendo o glicogênio muscular fonte de energia para os músculos e o glicogênio hepático responsável pela manutenção da glicemia. Os autores dizem que a maior fonte de glicogênio está no tecido muscular, criado através dos carboidratos e influência no retardamento da fadiga. Eles reforçam que as quantidades ingeridas, horários e tipos de alimentos fazem diferença, pois os alimentos possuem índices glicêmicos diferentes. O índice glicêmico é o reflexo do nível de digestão e absorção dos carboidratos pelo sistema digestivo.

De acordo com Oliveira (2014), a ingestão adequada de carboidratos possui grande importância na otimização dos níveis iniciais de glicogênio muscular e na manutenção da glicemia na prática de exercícios de força. Os CHO repõem adequadamente o glicogênio na recuperação e minimizam impactos negativos da atividade física, pois estimulam a produção e excreção de insulina, hormônio que atua na captação de glicose. Além disso, a musculação e treinamentos de força aumentam a sensibilidade desse hormônio e sua falta pode resultar na degradação proteica e na liberação de cortisol, demonstrando então a importância do consumo de carboidratos. Dessa forma, o autor recomenda antes do treino de força, refeição alta em carboidratos, rica em líquidos, pobre

¹ Centro Universitário Uniredentor, nicolyamorim@icloud.com

² Centro Universitário Uniredentor, mlemmap@hotmail.com

em gorduras e fibras. Durante o exercício ingerir suplementos de carboidratos ou alimentos de baixo índice glicêmico, e após o treino alimentos de índice glicêmico moderado e alto.

Kerksick *et al.*, (2017) diz que as atividades de intensidade moderada a alta, como treinos de resistência também dependem dos carboidratos como fonte de energia. Os estoques de glicogênio hepático e muscular são fonte predominante de energia por algumas horas no exercício e quando diminuem, a capacidade de manter a intensidade do exercício também, enquanto a degradação tecidual aumenta. Dessa forma, recomenda-se a ingestão de 5-12g/kg/dia/CHO para maximizar os estoques e a supercompensação pode ser uma estratégia adotada. Para a restauração rápida do glicogênio, recomenda-se 1,2 g/kg/h/CHO de alto índice glicêmico e combiná-los com 0,2–0,4 g/kg/h de proteínas. Já para os exercícios de alta intensidade em condições quentes, a solução de 6–8%/CHO é uma ótima opção. O autor ressalta que as recomendações em porcentagem (60-70%CHO/dia) estão em desuso por ditarem inadequadamente para os praticantes.

Riddell *et al.*, (2003) *apud* Kerksick *et al.*, (2017) ainda diz que atletas treinadas do sexo feminino não oxidam lipídeos e carboidratos igual os homens e podem esgotar os estoques de glicogênio em diferentes graus.

Outrossim, Vitale e Getzin (2019), falam sobre as recomendações da Academia de Nutrição e Dietética (AND), Nutricionistas do Canadá (DC) e do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM), que recomendam de 5-7g/kg/dia no exercício moderado (1h/dia); 6-10g/kg/dia no exercício de moderada a alta intensidade (1-3h/dia); 8–12g/kg/dia para atletas de ultra-resistência (4–5h/dia).

Já Oliveira *et al.*, (2016) *apud* Odete *et al.*, (2019) cita a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN), que por sua vez recomenda de 8–12 g/kg/dia de carboidratos para maximizar os estoques de glicogênio.

Batatinha e Caperuto (2011) *apud* Odete *et al.*, (2019) confirmam que a suplementação com carboidratos reduz a fadiga muscular e aumenta o nível de concentração, refletindo diretamente em uma melhor performance. Neste estudo o carboidrato se mostra indispensável nas atividades físicas de alto rendimento. Por fim concluíram que o uso de carboidratos dietéticos ou suplementares é seguro e eficaz e ressaltam que o acompanhamento nutricional é indispensável na performance.

Odete *et al.*, (2019) observando a função dos carboidratos no ambiente esportivo, fala da natação como uma modalidade esportiva que exige uma alta demanda energética, necessitando desse macronutriente. O estudo mostra que o consumo de carboidratos através de fonte alimentar ou suplementar é indispensável, sendo a suplementação uma opção quando o praticante não atingir sua necessidade através da alimentação. A autora também afirma que os carboidratos são importantes na formação de ATP, prevenção do catabolismo muscular e na contribuição da saúde do sistema nervoso central. Por fim, ela ressalta que o consumo de carboidratos deve ser prioridade na dieta dos atletas da natação e de alto rendimento, podendo suplementar com bebidas esportivas ou barras de cereal quando necessário.

Por outro lado, o recente estudo de Kerksick *et al.*, (2018), mostra que os recursos ergogênicos são técnicas de treinamento, dispositivos mecânicos e práticas nutricionais que auxiliam na eficiência, desempenho, adaptações e na recuperação do exercício, além de prevenirem lesões na atividade intensa. Para ser um suplemento nutricional ergogênico, precisam melhorar consideravelmente o desempenho no exercício após semanas de ingestão ou aumentar agudamente a capacidade de executar um exercício e auxiliar na recuperação de uma única sessão de exercício. Para a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN) um suplemento é claramente ergogênico se os estudos em humanos o apoiarem como eficaz em promover a hipertrofia muscular ou promover desempenho no treinamento

Sendo assim, Campbell *et al.*, (2013) afirmam que a ingestão de bebidas energéticas (DEs) antes, durante ou após o exercício podem expressar seu valor ergogênico, pois promovem a hidratação e mantêm a capacidade de resistência. Possuem em sua composição carboidratos (glicose, sacarose, maltodextrina etc), cafeína e nutrientes que auxiliam na concentração e metabolismo energético, refletindo no desempenho do exercício e na percepção de energia ou fadiga. As DEs possuem 25-30g/CHO em 240 mL e quase atingem o menor valor recomendado no exercício de resistência de 30g/, e a faixa superior é de 60g/h. Ademais, também afirmam que a alimentação com carboidratos antes e durante o exercício com duração maior que 45min, melhora a capacidade de resistência e desempenho, pois os CHO fazem a manutenção da glicemia e preservam o glicogênio hepático e muscular. A mistura de carboidratos nas DEs otimizam sua oxidação e o pico para serem oxidados é em torno de 60g/hr, sendo glicose, sacarose, maltodextrinas e amilopectina oxidadas em altas taxas, enquanto frutose, galactose e amilose são oxidadas em taxas mais baixa.

Em sequência, Campbell *et al.*, (2013) ainda fala sobre as recomendações do Colégio Americano de Medicina

¹ Centro Universitário Uniredentor, nicolyamorim@icloud.com

² Centro Universitário Uniredentor, mlemmap@hotmail.com

do Esporte e da a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN), que por sua vez recomendam o consumo de carboidratos na solução de 6-8% durante o exercício de resistência, sendo que as DEs fornecem carboidratos em torno de 11-12% em sua composição. O autor ressalta que uma ingestão elevada (>10%) retarda o esvaziamento gástrico e aumenta o desconforto gastrointestinal, dessa forma, os atletas que desejam usar as DEs como ergogênicos precisam diluir a bebida ou alternar seu consumo com água durante o exercício. As DEs também podem aumentar o gasto energético em repouso e o metabolismo da gordura de forma aguda. Seu consumo antes e durante o treinamento traz adaptações positivas na composição corporal. Por outro lado, o indiscriminado pode ter efeitos colaterais. Pacientes com DM, ICC e SHR precisam passar por uma avaliação médica para usá-los.

Ademais, Correia *et al.*, (2013) fala sobre a manipulação de carboidratos na dieta e seus efeitos sobre o desempenho em contrarrelógio de ciclismo (TTs). Segundo eles, o carboidrato melhora a performance em exercícios prolongados, de baixa intensidade e curtos e de alta intensidade, tendo efeitos positivos em exercícios de carga constante também. Uma dieta de 70% de carboidratos consumida 24–72h antes do treino, aumenta a potência e melhora o tempo no desempenho. A suplementação até 400g/CHO, 6h antes melhora a potência média e o tempo, devido a um aumento na oxidação de CHO. Ao consumir carboidratos durante o desempenho melhora pois mantém os níveis de glicose plasmática. Por fim, o autor ressalta que o tempo de suplementação, quantidade e tipo de CHO ingerido influenciam na performance, pois pequenas variações desses fatores podem ter efeitos benéficos ou adversos no desempenho das atividades físicas quando utilizam os carboidratos como recursos ergogênicos.

Outrossim, Ataíde *et al.*, (2013) mostra que o enxaguante bucal com carboidratos tem sido investigado como um recurso ergogênico na melhora do desempenho em exercícios de intensidade moderada a alta. Trata-se de um fluido de glicose de baixa concentração (6,a%) ao redor da boca de 5 a 10 segundos e depois cuspidor. Ele ativa regiões cerebrais relacionadas à sensação de recompensa e prazer. O enxaguante bucal com carboidratos melhora o desempenho nos exercícios de pelo menos 1h de duração com intensidade moderada a alta. O provável mecanismo envolvido na melhora é o neural via receptores orais de carboidratos (glicose e maltodextrina) que ativam regiões cerebrais relacionadas à sensação de recompensa e prazer. Além disso, os receptores orais parecem mais reativos quando os estoques de glicogênio muscular e hepático estão reduzidos. Assim, o enxaguante pode ser uma alternativa à ingestão e evita problemas gastrointestinais durante a prática de exercícios ou competições com duração de 1h.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A melhora da performance dos praticantes de exercícios físicos além da atividade, dependem da ingestão correta de macronutrientes, destacando-se o carboidrato como a principal fonte de energia para os seres humanos e principalmente nas atividades física de força, musculação, alto rendimento, aeróbicos e anaeróbicos. Nota-se que independente da fonte de carboidratos (alimentar ou suplementar) seu consumo é fundamental e indispensável na performance dos atletas e praticantes de exercícios físicos. O tipo de carboidrato (alto índice glicêmico ou baixo índice), tempo no qual foi ingerido e quantidade consumida serão pontos determinantes para exercerem suas funções e seu efeito ergogênico. Estratégias dietéticas feitas de forma individual podem maximizar o desempenho e diminuir os resultados negativos indesejados, devendo levar em consideração o tipo de exercício, tempo de duração, sexo, idade e tempo disponível para realizar as refeições.

Dito isso, é notório que o acompanhamento nutricional se torna de extrema importância na melhora da performance, pois o profissional nutricionista é capacitado para acompanhar, auxiliar e recomendar o tipo de carboidrato ideal para determinada atividade, qual a quantidades correta a qual a melhor forma de consumo (dietética ou suplementar). Na maioria dos estudos analisados fica claro que o consumo de carboidratos antes, durante e após os exercícios se mostra eficaz e promove resultados positivos na performance, reduzindo a fadiga, otimizando o desempenho e recuperação, além de promover melhorias nos resultados dos exercícios e melhoria da composição corporal.

REFERÊNCIAS

CAMPBELL, B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks. Journal of the International Society of Sports Nutrition, v. 10, n. 1, p. 1, 2013. DOI: 10.1186/1550-2783-10-1

CECATO, C. G. et al. A importância da ingestão adequada de carboidratos para jogadores de futebol. RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 4, n. 22, 2010.

CORREIA-OLIVEIRA, C. R. et al. Strategies of Dietary Carbohydrate Manipulation and Their Effects on Performance in Cycling Time Trials. Sports Medicine, v. 43, n. 8, p. 707–719, 9 maio, 2013. DOI: 10.1007/s40279-013-0054-9

CYRINO, EDILSON & ZUCAS, SÉRGIO. (2008). INFLUÊNCIA DA INGESTÃO DE CARBOIDRATOS SOBRE O DESEMPENHO FÍSICO. Revista da Educação Física/UEM. 10. 10.4025/reveducfisv10n1p73-79.

DE ATAÍDE E SILVA, T. et al. Can Carbohydrate Mouth Rinse Improve Performance during Exercise? A Systematic Review. Nutrients, v. 6, n. 1, p. 1–10, 19 dez. 2013. Doi: 10.3390/nu6010001

DE SOUZA, TIAGO; LEITE, RENATA. Recursos ergogênicos nutricionais na performance de atletas de natação. Odete, Jeane et al. Efeito Ergogênico do Carboidrato na Performance Atlética. Instituto de Educação Superior da Paraíba - IESP Cabedelo 2019. p. 71- 82

FARIA, V. C. DE et al. Índice glicêmico da refeição pré-exercício e metabolismo da glicose na atividade aeróbica. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 20, p. 156–160, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1517-86922014200201533>>

FERREIRA, A. M. D.; RIBEIRO, B. G.; SOARES, E. Consumo de carboidratos e lipídios no desempenho em exercícios de ultra resistência. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 7, p. 67–74, 1 abr. 2001. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-86922001000200005>>

COSTA, G. T.; ARAGAO, G. F.; DE ALMEIDA, P. C.; DUARTE, L. S. F.; FÉ, M. B. M. Supercompensação de carboidratos na avaliação funcional e no desempenho de atletas velocistas. RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 13, n. 78, p. 167-173, 15 fev. 2019.

HOLESH JE, ASLAM S, MARTIN A. Physiology, Carbohydrates. [Updated 2023 May 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459280/>

KERKSICK, C. M. et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. Journal of the International Society of Sports Nutrition, v. 15, n. 1, 1 ago. 2018. DOI: 10.1186/s12970-018-0242-y

KERKSICK, C. M. et al. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. Journal of the International Society of Sports Nutrition, v. 14, n. 1, 29 ago. 2017. DOI: 10.1186/s12970-017-0189-4

LISBOA, LEONARDO. et al. Recursos ergogênicos nutricionais proteicos: mecanismos de ação. Revista Saúde em Foco – Edição no 9 – ano: 2017.

ODETE, JEANE; WELLINGTON, CAVALCANTI; WANDERLEY, RODRIGO. Efeito Ergogênico do Carboidrato na Performance Atlética. Instituto de Educação Superior da Paraíba - IESP Cabedelo 2019

OLIVEIRA, ROMARIO. Efeitos de uma dieta rica em carboidratos na hipertrofia muscular em praticantes de treinamento de força. RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 8, n. 47, 2014.

SANTOS, J.; BEVILACQUA, M. O uso do carboidrato antes da atividade física como recurso ergogênico: revisão sistemática. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 153-157, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1517-86922015210201933>>

SAPATA, K. B.; FAYH, A. P. T.; OLIVEIRA, A. R. DE. Efeitos do consumo prévio de carboidratos sobre a resposta glicêmica e desempenho. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 12, n. 4, p. 189–194, ago. 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000400005>>

SILVA, A. L. DA; MIRANDA, G. D. F.; LIBERALI, R. A influência dos carboidratos antes, durante e após treinos de alta intensidade. RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 2, n. 10, 2008.

VITALE, K.; GETZIN, A. Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations. Nutrients, v. 11, n. 6, p. 1289, 7 jun. 2019. DOI: 10.3390/nu11061289

PALAVRAS-CHAVE: Recursos ergogênicos, Carboidratos no exercício físico, Suplementos nutricionais de carboidrato, Glicogênio

